



## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΤΩΝ ΦΑΚΩΝ

### ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να βρεθεί η σχέση που συνδέει τις αποστάσεις του αντικειμένου και του ειδώλου από το φακό (Σχ. 2)
2. Να προσδιορισθεί η εστιακή απόσταση ενός συγκλίνοντα φακού ως όριο της προηγούμενης περίπτωσης όταν η απόσταση του αντικειμένου από το φακό μεγαλώνει πάρα πολύ.
3. Να εξαχθούν συμπεράσματα για τη θέση και το μέγεθος του ειδώλου όταν η απόσταση του αντικειμένου από το φακό αλλάζει.

### ΥΛΙΚΑ:

1. Ένα Χριστουγεννιάτικο κερί
2. ένας συγκεντρωτικός φακός με τη βάση του
3. ένα μέτρο
4. ένα μικρό τετράγωνο τμήμα από λευκό χαρτόνι.

### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

Ανάβουμε τη θρυαλλίδα και τοποθετούμε τον φακό περίπου 40cm από το κερί (Σχ. 1). Από την άλλη μεριά μετακινούμε πέρα-δώθε το χαρτόνι ώστε να βρούμε την θέση στην οποία εμφανίζεται ευκρινές είδωλο. Μετράμε την απόσταση α ανάμεσα στο κερί και τον φακό καθώς και την απόσταση β ανάμεσα στον φακό και το χαρτόνι όπου εμφανίστηκε το είδωλο.



Σχήμα 1 .Το ανεστραμμένο είδωλο ενός κεριού σε λευκό τοίχο

Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία και συμπληρώνουμε τον πίνακα.

A/α	Απόσταση αντικειμένου a	Απόσταση ειδώλου b	$= a \cdot b$	$= \frac{a \cdot b}{a + b}$
1	50			
2	45			
3	40			
4	35			
5	30			

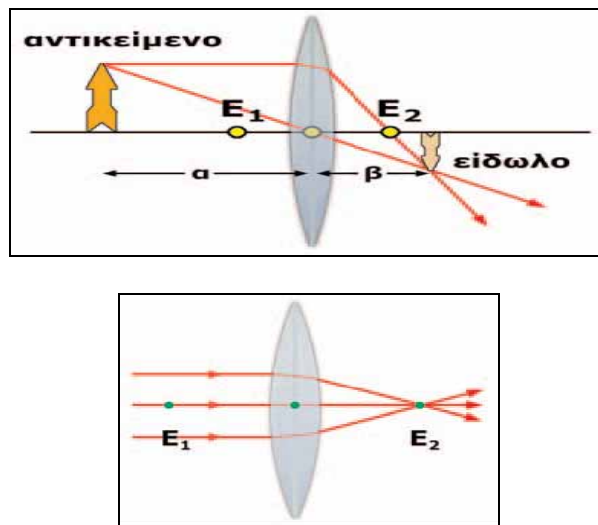
Παρατηρούμε ότι το γινόμενο  $a \cdot b$  δεν παραμένει σταθερό. Έτσι τα μεγέθη  $a$  και  $b$  μολονότι το ένα αυξάνεται και το άλλο ελαττώνεται δεν είναι αντιστρόφως ανάλογα. Παραμένει όμως σχεδόν σταθερή η ποσότητα

$$= \frac{a \cdot b}{a + b}$$

Έτσι μπορούμε να επαληθεύσουμε πειραματικά τον νόμο για τους φακούς:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{a \cdot b}{a + b} = f = \text{σταθερό}$$

Αν αποκρίνουμε πολύ το αντικείμενο οπότε  $a \rightarrow \infty$  (Σχ. 2) τότε από την προηγούμενη σχέση προκύπτει ότι  $b \approx f$  άρα το είδωλο θα εμφανισθεί σε απόσταση ίση με την σταθερά της 5<sup>ης</sup> στήλης.



Σχήμα 2. Η απομάκρυνση του αντικειμένου οδηγεί σε παράλληλες ακτίνες που συγκλίνουν στην εστία  $E_2$ .

Εάν το αντικείμενο βρίσκεται μεταξύ φακού και  $E_1$  τι παρατηρείτε για το είδωλο;

.....

.....

.....